ثانوية بئر أنزران . صفرو .
2011 − 2012 (الدّورة 2)

المعادلات التفاضلية

2 بكلوريا علوم فيزيائية 1
ذ: توفيق بنعمرو

<table>
<tr><th>المعادلة</th><th>مجموعة الحلول</th></tr>
<tr><td>$y' = a\,y + b$
a و b عددان معلومان</td><td>$y(x) = k \cdot e^{(a \cdot x)} - \frac{b}{a}$ حيث $k \in \mathbb{R}$.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">$y'' + a \cdot y' + b \cdot y = 0$
a و b عددان معلومان</td><td>المعادلة المميّزة: $r^2 + a \cdot r + b = 0$</td></tr>
<tr><td>$\Delta > 0$
ليكن r_1 و r_2 جذري المعادلة المميّزة
لدينا: $y(x) = \lambda \cdot e^{(r_1 \cdot x)} + \mu \cdot e^{(r_2 \cdot x)}$</td></tr>
<tr><td>$\Delta = 0$
ليكن r جذر المعادلة المميزة
لدينا: $y(x) = (A \cdot x + B) \cdot e^{(r \cdot x)}$.</td></tr>
<tr><td>$\Delta < 0$
ليكن $p + iq$ و $p - iq$ الجذران
العقديان للمعادلة المميزة، لدينا:
$y(x) = e^{(p \cdot x)} \cdot (\lambda \cos(qx) + \mu \sin(qx))$</td></tr>
</table>

حالات خاصّة
مجموعة حلول: $y'' + ay' = 0$ تكتب على شكل: $y(x) = k_1 \cdot e^{-ax} + k_2$.
مجموعة حلول $y'' + \omega^2 \cdot y = 0$ هي على شكل $y(x) = k_1 \cos(\omega x) + k_2 \sin(\omega x)$
مجموعة حلول: $y'' - \omega^2 \cdot y = 0$ تكتب على شكل: $y(x) = k_1 \cdot e^{(\omega x)} + k_2 \cdot e^{(-\omega x)}$.